

## CÁLCULO DE DERIVADAS

## Ficha 3

1.- Halla las derivadas de las siguientes funciones :

a)  $y = \log(2x - 3)$

b)  $y = \frac{x^3 - 5x + 7}{x^2}$

c)  $y = (x^2 + 2) \cdot \ln(3x + 1)$

d)  $y = x^2 e^{2x+3}$

e)  $y = \frac{e^x + e^{-x}}{x}$

f)  $y = \frac{\cos(x^2 - 2)}{x^2}$

g)  $y = \sqrt{\frac{\sin x}{x}}$

**SOLUCIONES**

a)  $y = \log(2x - 3)$  función compuesta, regla de la cadena

$$y' = [\log(2x - 3)]' \cdot (2x - 3)' = \frac{1}{2x - 3} \cdot \frac{1}{\ln 10} \cdot 2 = \frac{2}{\ln 10 \cdot (2x - 3)}$$

b)  $y = \frac{x^3 - 5x + 7}{x^2}$  derivada de un cociente

$$y' = \frac{(x^3 - 5x + 7)' \cdot x^2 - (x^3 - 5x + 7) \cdot (x^2)'}{(x^2)^2} = \frac{(3x^2 - 5) \cdot x^2 - (x^3 - 5x + 7) \cdot 2x}{x^4} =$$

$$= \frac{3x^4 - 5x^2 - 2x^4 + 10x^2 - 14x}{x^4} = \frac{x^4 + 5x^2 - 14x}{x^4} = \frac{x(x^3 + 5x - 14)}{x \cdot x^3} = \frac{x^3 + 5x - 14}{x^3}$$

c)  $y = (x^2 + 2) \cdot \ln(3x + 1)$  derivada de un producto

$$y' = (x^2 + 2)' \cdot [\ln(3x + 1)] + (x^2 + 2) \cdot [\ln(3x + 1)]'$$

$$y' = 2x \cdot \ln(3x + 1) + (x^2 + 2) \cdot \left( \frac{1}{3x + 1} \cdot 3 \right) = 2x \ln(3x + 1) + \frac{3x^2 + 6}{3x + 1}$$

d)  $y = x^2 e^{2x+3}$  derivada de un producto

$$y' = 2x \cdot e^{2x+3} + x^2 \cdot e^{2x+3} \cdot 2 = 2xe^{2x+3} + 2x^2 e^{2x+3} = e^{2x+3} (2x + 2x^2)$$

e)  $y = \frac{e^x + e^{-x}}{x}$  derivada de un cociente

$$y' = \frac{(e^x + e^{-x})' \cdot x - (e^x + e^{-x}) \cdot 1}{x^2} = \frac{x(e^x - e^{-x}) - e^x - e^{-x}}{x^2}$$

f)  $y = \frac{\cos(x^2 - 2)}{x^2}$  derivada de un cociente

$$y' = \frac{-\sin(x^2 - 2) \cdot 2x \cdot x^2 - \cos(x^2 - 2) \cdot 2x}{(x^2)^2} = \frac{-2x^3 \sin(x^2 - 2) - 2x \cos(x^2 - 2)}{x^4}$$

$$y' = \frac{x(-2x^2 \sin(x^2 - 2) - 2 \cos(x^2 - 2))}{x \cdot x^3} = \frac{-2x^2 \sin(x^2 - 2) - 2 \cos(x^2 - 2)}{x^3}$$

g)  $y = \sqrt{\frac{\sin x}{x}}$  función compuesta de raíz cuadrada y cociente

$$y' = \frac{1}{2\sqrt{\frac{\sin x}{x}}} \cdot \frac{\cos x \cdot x - \sin x \cdot 1}{x^2} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{\sin x}} \cdot \frac{x \cos x - \sin x}{2x^2}$$